

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-52309

(43)公開日 平成7年(1995)2月28日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 15/08	G			
B 0 5 D 7/14	J			

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁)

(21)出願番号	特願平5-203164	(71)出願人	000001258 川崎製鉄株式会社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号
(22)出願日	平成5年(1993)8月17日	(72)発明者	大 岸 英 夫 千葉県千葉市中央区川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内
		(72)発明者	重 国 智 文 千葉県千葉市中央区川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内
		(72)発明者	成 瀬 義 弘 千葉県千葉市中央区川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内
		(74)代理人	弁理士 渡辺 望穂 (外1名)

(54)【発明の名称】 耐食性に優れかつ無害性のプレコート鋼板

(57)【要約】

【目的】耐食性の向上および無公害化を両立させたプレコート鋼板の提供。

【構成】亜鉛系めっき鋼板の表面に、付着量2～8 g/m²、鉄含有率80重量%以上の鉄系めっきを有し、この上に化成処理被膜を有し、その上に樹脂100重量部に対し、水の存在する環境下でリン酸イオンを放出する防錆顔料5～100重量部、バナジン酸イオンを放出する防錆顔料5～100重量部で、かつ両者の総計が10～120重量部である下塗り層を有し、さらにその上に樹脂の上塗り層を有する。亜鉛系めっき付着量10～150 g/m²、下塗り層1～15 μm、上塗り層10～30 μmである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】亜鉛系めっき鋼板の表面に、付着量 $2\sim 8\text{ g/m}^2$ 、鉄含有率80重量%以上の鉄系めっきを有し、この上に化成処理被膜を有し、その上に樹脂100重量部に対し、水の存在する環境下でリン酸イオンを放出する防錆顔料5～100重量部、バナジン酸イオンを放出する防錆顔料5～100重量部で、かつ両者の総計が10～120重量部である下塗り層を有し、さらにその上に樹脂の上塗層を有することを特徴とする耐食性に優れ、かつ無害性のプレコート鋼板。

【請求項2】前記亜鉛系めっきの付着量が $10\sim 150\text{ g/m}^2$ である請求項1に記載の耐食性に優れかつ無害性のプレコート鋼板。

【請求項3】前記下塗り層の膜厚が $1\sim 15\mu\text{m}$ である請求項1または2に記載の耐食性に優れかつ無害性のプレコート鋼板。

【請求項4】前記上塗り層の膜厚が $10\sim 30\mu\text{m}$ である請求項1～3のいずれかに記載の耐食性に優れかつ無害性のプレコート鋼板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、家電、建材等に使用されるプレコート鋼板に係り、詳しくは耐食性に優れかつ有害な防錆顔料を含まないプレコート鋼板に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、環境問題、人手不足、コストダウン等の理由から、家電、建材分野で、従来の加工後の塗装（以下ポストコートと称す）から、加工前の塗装（以下プレコート化と呼ぶ）が急速に普及し始めている。プレコート化にあたっての要求性能としては、加工性、耐キズ付性等の一次物性ととともに、耐食性も極めて重要な性能である。

【0003】特にプレコート鋼板では、平板部の耐食性はもちろん、加工部および端面の耐食性が重要であるため、最近では使用環境が甘い一部の用途で冷延鋼板が原板として使用されている以外は、ほとんどの場合亜鉛めっきあるいは亜鉛系合金めっきが使用されている。また、下塗り塗料としては、Cr系顔料が耐食性に優れることから、ほとんどのプレコート鋼板の下塗りに使用されている。

【0004】ところが、最近特に家電分野でのプレコート化が著しくなってきたり、従来あまり使用されなかった製品あるいは部位にも使用されることが多くなってきた。その結果、その端面あるいは加工部が食品に触れるような可能性も多くなり、下塗り中のCr顔料の防食機構がCrの溶出であることを考えると、溶出したCrの影響が懸念されるようになってきた。

【0005】これに対し、従来から特開昭52-43830号公報、同52-128979号公報、同55-4314号公報、同56-80454号公報、同56-1

13383号公報等に開示されているように、無公害顔料としてモリブデン酸塩、リン酸塩、メタホウ酸バリウム等が報告されているが、これらを含む下塗り塗料を亜鉛めっきに施しても、耐食性の向上は充分とは言えず、ほとんど使用するに至っていないのが現状である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記の問題点を解決し、耐食性の向上および無公害化を両立させたプレコート鋼板の提供を目的とする。

10 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上に述べた従来技術の問題点を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、リン酸イオンが沈着して不動態皮膜を形成しやすいこと、またその皮膜は特に鉄面とキレート形成しやすいことおよびバナジン酸イオンがその強い酸化機能により表面に酸化皮膜を形成しやすいという点に着目し、亜鉛系めっき鋼板または亜鉛系合金めっき鋼板の上層に鉄めっきを施し、その上に水の存在下でリン酸イオン、およびバナジン酸イオンを放出する防錆顔料を含む下塗りを施すと言う基本的な着想により問題を解決するに至った。

20

【0008】本発明は、亜鉛系めっき鋼板の表面に、付着量 $2\sim 8\text{ g/m}^2$ 、鉄含有率80重量%以上の鉄系めっきを有し、この上に化成処理被膜を有し、その上に樹脂100重量部に対し、水の存在する環境下でリン酸イオンを放出する防錆顔料5～100重量部、バナジン酸イオンを放出する防錆顔料5～100重量部で、かつ両者の総計が10～120重量部である下塗り層を有し、さらにその上に樹脂の上塗層を有することを特徴とする耐食性に優れ、かつ無害性のプレコート鋼板を提供するものである。そして好ましくは前記亜鉛系めっきの付着量が $10\sim 150\text{ g/m}^2$ であり、また前記下塗り層の膜厚が $1\sim 15\mu\text{m}$ であり、また前記上塗り層の膜厚が $10\sim 30\mu\text{m}$ であるのがよい。

30

【0009】以下に本発明をさらに詳細に説明する。本発明は、亜鉛系めっき鋼板を出発素材として、その上層に鉄系めっき、たとえばFe-P、Fe-Zn等を施し、さらに化成処理後に水の存在下でリン酸イオン、およびバナジン酸イオンを放出する顔料を含む下塗り層および上塗層を有する無害性かつ耐食性に優れたプレコート鋼板を提供するものである。

40

【0010】出発素材である亜鉛系めっき鋼板としては、特に限定しないが、例えばZnめっき鋼板、Zn-Ni合金めっき鋼板、Zn-Fe合金めっき鋼板、Zn-Mn合金めっき鋼板、Zn-Cr合金めっき鋼板、Zn-Al合金めっき鋼板、Zn-Co-Cr合金めっき鋼板等を用いることができる。これらのめっきは、適用する金属に適する被覆方法、例えば溶融めっき、電気めっき、拡散めっき、溶射、蒸着等が応用できる。

50

【0011】亜鉛系めっきのめっき量は、鋼板片面当り

10~150 g/m² が耐食性、加工性の点から適当であり、鋼板片面当り30~90 g/m² がさらに好適である。めっき量が10 g/m² 未満では耐食性が不充分であり、150 g/m² 超では加工性が悪く、プレコート鋼板には適さない。

【0012】この亜鉛系めっきの上に、鉄めっきまたは鉄含有率80重量%以上の鉄系めっきを鋼板片面当り2~8 g/m²、好ましくは鋼板片面当り4~6 g/m²を施す。鉄系めっきとしては、特に限定しないが、例えばFeめっき、Fe-Znめっき、Fe-Pめっき、Fe-Asめっき、Fe-Sbめっき、Fe-Biめっき、Fe-Cめっき等が挙げられる。この場合、鉄系めっき中の鉄含有率が重要であり80重量%以上が必要である。鉄含有率が80重量%未満では、下塗り層中から放出されたリン酸イオンと鉄とのキレート化が不充分となり、十分な耐食性が得られない。

【0013】一方、鉄系めっきの付着量は鋼板片面当り2~8 g/m² が適当である。2 g/m² 未満ではリン酸イオンとの十分なキレート化が行われず、耐食性が不充分となり、8 g/m² を超えると、リン酸イオンとのキレート化は充分となるものの、亜鉛系めっきと鉄系めっきの間の層間密着が悪く、加工時塗膜剥離が生じやすい。

【0014】鉄系めっき層を形成する方法としては、電気めっき法が比較的容易である。例えば主としてFeSO₄・7H₂O 248 g/L、KCl 10 g/L、(NH₄)₂SO₄ 118 g/L、クエン酸0.5 g/Lからなる浴を用い、鋼材を陰極として通電することによりFeめっきが形成される。電気めっき法以外に物理的または化学的蒸着法、溶射法等も利用できる。

【0015】次に、得られためっき層と下塗り層との密着性向上の目的で化成処理を施す。化成処理としてはリン酸亜鉛、リン酸鉄等通常のもが用いられる。

【0016】化成処理に続いて、水の存在下でリン酸イオンおよびバナジン酸イオンを放出する防錆顔料を含む下塗り層を施す。下塗り層に含まれるリン酸イオンを放出する防錆顔料の量としては、下塗り層中の樹脂100重量部に対し、5~100重量部が適当である。5重量部未満では十分な耐食性が得られず、100重量部超では耐食性の向上がそれ以上見られず、また加工性の低下が見られ好ましくない。

【0017】使用するリン酸イオンを放出する防錆顔料としては、例えば、オルトリン酸、縮合リン酸、種々の金属のオルトリン酸塩または縮合リン酸塩、市販のリン酸塩顔料またはこれらの混合物が挙げられる。リン酸塩としては、たとえばリン酸亜鉛、リン酸カルシウム、リン酸アルミニウム等が挙げられるがリン酸塩の防錆力は、オルトリン酸よりもポリリン酸塩の方が大きく、特にトリポリリン酸以上のポリリン酸塩が有効である。そしてポリリン酸塩の場合、防錆効果は縮合度が高いもの

程大きく、鉄イオンに対する各種リン酸塩の錆化能力はトリポリリン酸塩で最高になり、ここで生成した鉄結体はさらに鉄素地表面で不動態皮膜を形成してより大きな防錆力を示すことになる。従って耐食性の点からトリポリリン酸塩系が最も効果的である。

【0018】またさらに鋼板表面に酸化皮膜を形成し耐食性を向上させるため、水の存在下でバナジン酸イオンを放出する防錆顔料を添加するが、その量は下塗り層中の樹脂100重量部に対して5~100重量部が適当である。5重量部未満では十分な耐食性が得られず、100重量部超では耐食性の向上がそれ以上見られず、また加工性の低下が見られ好ましくない。

【0019】使用するバナジン酸イオンを放出する防錆顔料としてはたとえば酸化バナジウム(V₂O₅、V₂O₃、V₂O₄、V₂O₅)、水酸化バナジウム、ハロゲン化バナジル(VOX₂)、バナジン酸塩等が挙げられる。バナジン酸塩としては、種々の金属のオルトバナジン酸塩、メタバナジン酸塩または、ピロバナジン酸塩、ハロゲン化バナジル等が挙げられる。

【0020】リン酸系顔料とバナジン酸系顔料の総計は、下塗り層中の樹脂100重量部に対し120重量部以下でなければならない。これは120重量部を超えると加工性および加工後密着性が低下するからである。リン酸系顔料とバナジン酸系顔料の総計は、下塗り層中の樹脂100重量部に対して10重量部以上ないと十分な耐食性が得られない。

【0021】また、使用する樹脂としては特に限定しないが、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、エポキシ変性ポリエステル等を用い、必要に応じて硬化剤を用いてもよく、その場合メラミン、ベンゾグアナミン、ブロックイソシアネート、尿素等が用いられる。なお、本発明における下塗り層中の樹脂は、硬化剤を併用する場合は、硬化剤を含んだ樹脂を意味する。

【0022】これら下塗り層の膜厚としては、1~15 μmが適当であるが、特に3~10 μmが好適である。1 μm未満では十分な耐食性が得られず、15 μm超では耐食性は充分なものの、加工性が低下し適当でない。この下塗り層の上にさらに上塗り層を形成するが、膜厚としては10~30 μmが適当である。10 μm未満では塗料の隠蔽性が不足し、安定した色が出ず、30 μm超では経済的に不利なだけでなく加工性も不足する。

【0023】上塗りに使用する樹脂は特に限定されない。しかし、加工性等を考慮した場合、ポリエステル樹脂が好ましい。これらの上塗り塗料には、必要に応じて硬化剤、例えばメラミン、ベンゾグアナミン、尿素樹脂、ブロックイソシアネート等が添加され、またこの他に着色顔料等を添加することができる。

【0024】上塗りおよび下塗りの塗装方法としては、例えばナチュラロールコート、リバースロールコート、カーテンフローコート、スプレーコート等通常の方

法で行うことができる。硬化方法としては、熱、電子線、紫外線、赤外線、遠赤外線のいずれでも良い。

【0025】以上のように、本発明は亜鉛系めっき鋼板の上層に特定の鉄系めっきを施し、化成処理後、水の存在下でリン酸イオン、およびバナジン酸イオンを放出する顔料を含む下塗り層を施し、さらに上塗り層を施すことで、耐食性に優れた塗装鋼板が得られた。この耐食性は、リン酸イオンと上層鉄めっきとのキレート生成による鉄めっき上の不動態化およびバナジン酸イオンによる*

(A) 電気亜鉛めっき条件

めっき浴組成	硫酸亜鉛	450 g/L
	硫酸アルミニウム	40 g/L
	硫酸ソーダ	35 g/L
めっき浴温度		55℃
めっきpH		3.5
電流密度		20 A/dm ²
対 極	亜鉛	

(B) 電気鉄めっき条件

めっき浴組成	硫酸第1鉄アンモニウム	300 g/L
めっき浴温度		55℃
めっきpH		3.5
電流密度		10 A/dm ²
対 極	鉄	

次に、得られた2層めっき鋼板をリン酸亜鉛水溶液にて化成処理し、その上にトリポリリン酸2水素アルミニウムをポリエステル樹脂およびメラミンの合計100重量部に対し20重量部および五酸化バナジンを20重量部含む下塗り塗料を乾燥膜厚で5μm形成させ、さらにその上にポリエステル樹脂からなる上塗り層を乾燥膜厚で20μm形成させた。

【0028】上記のようにして得られた塗装鋼板の耐食性、加工性、加工後密着性、の評価結果を表2に示す。さらに下層めっき、上層めっき、下塗り層、上塗り層の条件を変えた発明例2〜32の塗装鋼板のめっき組成、塗料組成およびそれらの塗膜性能の試験結果を表1、表2に示す。また、比較例も同様に表1、表2に示した。

【0029】なお、耐食性、加工性、加工後密着性、の評価方法は次の通りである。

(耐食性) 素地鋼板に達するクロスカットを描いて塗膜に傷を付けた後、塩水噴霧試験を240時間行い、クロスカット部からの塗膜の最大剥離幅で評価した。評価は※

* 酸化皮膜の形成により達成される。

【0026】

【実施例】本発明を実施例に基づいて具体的に説明する。

(実施例1) 0.5mm厚の冷延鋼板を脱脂酸洗処理した後に、下記の条件(A)で付着量20g/m²の電気亜鉛めっきを施し、引き続き条件(B)で5g/m²の電気鉄めっきを施した。

【0027】

※次の基準で3段階評価した。

- …片側フクレ幅1mm以下
- △…片側フクレ幅1〜5mm
- ×…片側フクレ幅5mm以上

【0030】(加工性) 0.5mm厚のスペーサを挟んで180°折り曲げ加工を行った後、加工部を30倍ルーペで観察した。評価はスペーサの枚数を変化させ、クラックが生じない時点でのスペーサの枚数で表示した。表示方法はスペーサがない時は0T、1枚の時は1Tのようにした。

【0031】(加工後密着性) 上記方法により加工後、加工部をセロハンテープ剥離し、剥離面積を測定し、次の3段階評価した。

- …剥離面積5%以下
- △…剥離面積5〜10%
- ×…剥離面積10%以上

【0032】

【表1】

表 1 (その1)

	下 層 め っ き		上 層 め っ き		
	め っ き 種	目付量** (g/m ²)	め っ き 種	鉄 含 有 量 (重量%)	目付量** (g/m ²)
発明例 1	電気 Zn	20	Fe	100	5
発明例 2	電気 Zn	20	Fe	100	7
発明例 3	電気 Zn	20	Fe	100	3
発明例 4	電気 Zn	20	Fe-P	99	5
発明例 5	電気 Zn	20	Fe-P	99	7
発明例 6	電気 Zn	20	Fe-P	99	2
発明例 7	電気 Zn	20	Fe-Zn	80	5
発明例 8	電気 Zn	20	Fe-Zn	80	3
発明例 9	電気 Zn-12%Ni	20	Fe-P	99	2
発明例 10	電気 Zn-12%Ni	30	Fe-P	99	2
発明例 11	電気 Zn-12%Fe	20	Fe-P	99	2

* 下塗り層中の樹脂 100 重量部に対する配合量 (重量部)

** 鋼板片面当り

【0033】

* * 【表2】

表 1 (その2)

	下 塗 り 層						上塗り層
	リン酸系 防錆顔料種	配合量* (a)	バナジン酸 系防錆顔料種	配合量* (b)	(a) + (b) (重量部)	膜 厚 (μm)	膜 厚 (μm)
発明例 1	リン酸 Zn	80	V ₂ O ₅	20	100	5	20
発明例 2	リン酸 Zn	80	V ₂ O ₅	20	100	5	20
発明例 3	リン酸 Zn	80	V ₂ O ₅	20	100	5	20
発明例 4	リン酸 Zn	80	V ₂ O ₅	20	100	5	20
発明例 5	リン酸 Zn	80	V ₂ O ₅	20	100	5	20
発明例 6	リン酸 Zn	80	V ₂ O ₅	40	120	5	20
発明例 7	リン酸 Zn	50	V ₂ O ₅	40	90	5	20
発明例 8	リン酸 Zn	50	V ₂ O ₅	40	90	5	20
発明例 9	リン酸 Zn	10	V ₂ O ₄	40	50	3	20
発明例 10	リン酸 Zn	5	V ₂ O ₄	40	45	3	20
発明例 11	リン酸 Zn	10	V ₂ O ₄	80	90	3	20

* 下塗り層中の樹脂 100 重量部に対する配合量 (重量部)

【0034】

* * 【表3】

表 1 (その3)

	下 層 め っ き		上 層 め っ き		
	め っ き 種	目付量** (g/m ²)	め っ き 種	鉄 含 有 量 (重量%)	目付量** (g/m ²)
発明例12	電気Zn-10%Fe	20	Fe-P	99	2
発明例13	熔融Zn-5%A1	30	Fe	100	5
発明例14	熔融Zn-5%A1	30	Fe	100	5
発明例15	熔融Zn	60	Fe	100	5
発明例16	熔融Zn	60	Fe	100	5
発明例17	電気Zn-30%Mn	20	Fe	100	5
発明例18	電気Zn-30%Mn	20	Fe	100	5
発明例19	熔融Zn	60	Fe-Zn	80	4
発明例20	熔融Zn	60	Fe-Zn	80	4
発明例21	熔融Zn	90	Fe-Zn	80	4
発明例22	熔融Zn	90	Fe-Zn	80	4

* 下塗り層中の樹脂100重量部に対する配合量(重量部)

** 鋼板片面当り

【0035】

* * 【表4】

表 1 (その4)

	下 塗 り 層						上塗り層
	リン酸系 防錆顔料種	配合量* (a)	バナジン酸 系防錆顔料種	配合量* (b)	(a) + (b) (重量部)	膜 厚 (μm)	膜 厚 (μm)
発明例12	リン酸Zn	30	V ₂ O ₄	50	80	8	20
発明例13	リン酸Zn	30	(VO)Cl ₃	50	80	8	20
発明例14	リン酸Zn	60	(VO)Cl ₃	50	110	8	20
発明例15	リン酸Zn	60	(VO)Cl ₃	50	110	10	20
発明例16	リン酸Zn	80	(VO)Cl ₃	5	85	10	20
発明例17	リン酸A1	80	V ₂ O ₅	10	90	1	10
発明例18	リン酸A1	80	V ₂ O ₅	5	85	1	10
発明例19	リン酸A1	80	V ₂ O ₅	10	90	1	10
発明例20	リン酸A1	20	V ₂ O ₅	30	50	15	10
発明例21	リン酸A1	20	V ₂ O ₅	30	50	15	10
発明例22	リン酸A1	20	V ₂ O ₄	30	50	15	10

* 下塗り層中の樹脂100重量部に対する配合量(重量部)

【0036】

* * 【表5】

表 1 (その5)

	下 層 め っ き		上 層 め っ き		
	め っ き 種	目付量** (g/m ²)	め っ き 種	鉄 含 有 量 (重量%)	目付量** (g/m ²)
発明例23	熔融Zn	150	Fe-Zn	80	4
発明例24	熔融Zn	150	Fe-P	99.5	4
発明例25	熔融Zn	60	Fe-P	99.5	4
発明例26	熔融Zn	60	Fe	100	6
発明例27	電気Zn	10	Fe	100	6
発明例28	電気Zn	10	Fe	100	8
発明例29	電気Zn	30	Fe	100	8
発明例30	電気Zn	30	Fe	100	6
発明例31	電気Zn	40	Fe	100	6
発明例32	電気Zn	40	Fe	100	6

* 下塗り層中の樹脂100重量部に対する配合量(重量部)

** 鋼板片面当り

【0037】

20【表6】

表 1 (その6)

	下 塗 り 層						上塗り層
	リン酸系 防錆顔料種	配合量* (a)	バナジン酸 系防錆顔料種	配合量* (b)	(a) + (b) (重量部)	膜 厚 (μ m)	膜 厚 (μ m)
発明例23	リン酸Ca	100	V ₂ O ₄	10	110	15	30
発明例24	リン酸Ca	100	V ₂ O ₄	5	105	15	30
発明例25	リン酸Ca	100	(VO)Cl ₃	20	120	12	30
発明例26	リン酸Ca	100	(VO)Cl ₃	20	120	12	30
発明例27	リン酸Ca	70	(VO)Cl ₃	20	90	12	20
発明例28	リン酸Zn	70	V ₂ O ₅	20	90	5	20
発明例29	リン酸Zn	70	V ₂ O ₅	20	90	5	20
発明例30	リン酸Zn	40	V ₂ O ₅	20	60	5	20
発明例31	リン酸Zn	40	V ₂ O ₅	20	60	5	20
発明例32	リン酸Zn	40	V ₂ O ₅	20	60	5	20

* 下塗り層中の樹脂100重量部に対する配合量(重量部)

【0038】

※ ※【表7】

表 1 (その7)

	下 層 め っ き		上 層 め っ き		
	め っ き 種	目付量** (g/m ²)	め っ き 種	鉄 含 有 量 (重量%)	目付量** (g/m ²)
比較例 1	電気 Zn	20	Fe	100	0.5
比較例 2	電気 Zn	20	Fe	100	10
比較例 3	電気 Zn	20	Fe - Zn	70	5
比較例 4	電気 Zn	5	Fe - Zn	85	5
比較例 5	熔融 Zn	200	Fe - Zn	85	5
比較例 6	熔融 Zn	60	Fe - Zn	80	5
比較例 7	熔融 Zn	60	Fe - Zn	80	5

* 下塗り層中の樹脂 100 重量部に対する配合量 (重量部)

** 鋼板片面当り

【0039】

* * 【表8】
表 1 (その8)

	下 塗 り 層						上塗り層
	リン酸系 防錆顔料種	配合量* (a)	バナジウム酸 系防錆顔料種	配合量* (b)	(a) + (b) (重量部)	膜 厚 (μm)	膜 厚 (μm)
比較例 1	リン酸 Zn	80	V ₂ O ₅	20	100	5	20
比較例 2	リン酸 Zn	80	V ₂ O ₅	20	100	5	20
比較例 3	リン酸 Zn	80	(VO)Cl ₃	20	100	5	20
比較例 4	リン酸 Zn	80	(VO)Cl ₃	20	100	5	20
比較例 5	リン酸 Zn	80	V ₂ O ₄	20	100	5	20
比較例 6	リン酸 Zn	2	V ₂ O ₄	20	22	5	20
比較例 7	リン酸 Zn	110	V ₂ O ₃	10	120	5	20

* 下塗り層中の樹脂 100 重量部に対する配合量 (重量部)

【0040】

* * 【表9】
表 1 (その9)

	下 層 め っ き		上 層 め っ き		
	め っ き 種	目付量** (g/m ²)	め っ き 種	鉄 含 有 量 (重量%)	目付量** (g/m ²)
比較例 8	電気 Zn - 12% Ni	20	Fe - Zn	80	5
比較例 9	電気 Zn - 12% Ni	20	Fe - Zn	80	5
比較例 10	電気 Zn	20	Fe - Zn	80	5
比較例 11	電気 Zn	20	Fe	100	3
比較例 12	電気 Zn	20	Fe	100	3
比較例 13	電気 Zn - 10% Fe	20	Fe	100	3
比較例 14	電気 Zn	20	Fe	100	3

* 下塗り層中の樹脂 100 重量部に対する配合量 (重量部)

** 鋼板片面当り

【0041】

* * 【表10】
表 1 (その10)

	下 塗 り 層						上塗り層
	リン酸系 防錆顔料種	配合量* (a)	バナジン酸 系防錆顔料種	配合量* (b)	(a) + (b) (重量部)	膜 厚 (μ m)	膜 厚 (μ m)
比較例8	リン酸Zn	100	V_2O_5	50	150	5	20
比較例9	リン酸Al	80	V_2O_5	2	85	5	20
比較例10	リン酸Al	5	V_2O_5	110	115	5	20
比較例11	リン酸Al	80	V_2O_5	20	100	0.5	20
比較例12	リン酸Al	80	V_2O_5	20	100	20	20
比較例13	リン酸Al	80	V_2O_5	20	100	20	40
比較例14	リン酸Al	4	V_2O_4	4	8	5	20

*下塗り層中の樹脂100重量部に対する配合量(重量部)

【0042】

※ ※ 【表11】
表 2 (その1)

	耐 食 性	加 工 性	加工後密着性
発明例1	○	0 T	○
発明例2	○	0 T	○
発明例3	○	0 T	○
発明例4	○	0 T	○
発明例5	○	0 T	○
発明例6	○	0 T	○
発明例7	○	0 T	○
発明例8	○	0 T	○
発明例9	○	0 T	○
発明例10	○	0 T	○
発明例11	○	0 T	○
発明例12	○	0 T	○
発明例13	○	0 T	○
発明例14	○	0 T	○
発明例15	○	0 T	○
発明例16	○	0 T	○
発明例17	○	0 T	○
発明例18	○	0 T	○
発明例19	○	0 T	○
発明例20	○	0 T	○
発明例21	○	0 T	○
発明例22	○	0 T	○
発明例23	○	0 T	○

【0043】

★ ★ 【表12】

表 2 (つづき)

	耐 食 性	加 工 性	加工後密着性
発明例24	○	0 T	○
発明例25	○	0 T	○
発明例26	○	0 T	○
発明例27	○	0 T	○
発明例28	○	0 T	○
発明例29	○	0 T	○
発明例30	○	0 T	○
発明例31	○	0 T	○
実施例32	○	0 T	○
比較例1	△	0 T	○
比較例2	○	0 T	×
比較例3	△	0 T	○
比較例4	×	0 T	○
比較例5	○	5 T	○
比較例6	△	0 T	○
比較例7	○	2 T	○
比較例8	○	3 T	△
比較例9	△	0 T	○
比較例10	○	2 T	○
比較例11	×	0 T	○
比較例12	○	4 T	○
比較例13	○	3 T	○
比較例14	×	0 T	○

【0044】表1および2から、本発明例1～32は、耐食性、加工性、及び加工後密着性を同時に満足していることがわかる。これに対し比較例1～14は耐食性、加工性、及び加工後密着性を同時に満足するものはない。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のプレコー*

*ト鋼板は、耐食性が向上し、加工性、及び加工後密着性に優れかつ無害性であり、従来になく極めて優れた品質を有する。本発明は、最近特に食品が接触する家電製品例えば電子レンジ、冷蔵庫、オーブントースター等に有用であり、従来多く使用されているクロム系顔料に比較し安全上非常に有利となる。

DERWENT-ACC-NO: 1995-127890

DERWENT-WEEK: 199517

COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pre-coated steel plate having high anticorrosion property
consists of iron@-plated, zinc@-plated steel plate, chemical
conversion coating film, undercoating layer contg. anticorrosion
pigment etc.

INVENTOR: NARUSE Y; OGISHI H ; SHIGEKUNI T

PATENT-ASSIGNEE: KAWASAKI STEEL CORP[KAWI]

PRIORITY-DATA: 1993JP-203164 (August 17, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 07052309 A	February 28, 1995	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 07052309A	N/A	1993JP-203164	August 17, 1993

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	B05D7/14 20060101
CIPS	B32B15/08 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07052309 A

BASIC-ABSTRACT:

Iron plating is performed on a surface of zinc-plated steel plate, a chemical conversion coating film is formed, an undercoating layer including rust-proof pigment releasing phosphoric acid ion and that releasing vanadic acid ion, is formed, and an upper coating layer of resin, is formed.

ADVANTAGE - Harmless and high anticorrosion property is attained.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: PRE COATING STEEL PLATE HIGH ANTICORROSIVE
PROPERTIES CONSIST IRON@ ZINC@ CHEMICAL
CONVERT FILM UNDERCOAT LAYER CONTAIN
PIGMENT

DERWENT-CLASS: A32 M14 P42 P73

CPI-CODES: A12-B04; M13-H05;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING: Polymer Index [1.1] 017 ; P0000;

Polymer Index [1.2] 017 ; ND07; Q9999
Q7114*R; K9701 K9676; K9712 K9676;
K9483*R; B9999 B4591 B4568; B9999
B4488 B4466; N9999 N7147 N7034 N7023;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 1995-058722

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 1995-100898